

## **Verfahren zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs eines Kraftfahrzeugs**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs eines Kraftfahrzeugs.

Aufgrund ständig steigender Energiepreise richtet sich ein besonderes Interesse auf den Kraftstoffverbrauch von Fahrzeugen. Eine Verringerung des Kraftstoffverbrauchs heutiger Fahrzeuge wird immer wichtiger.

Weiterentwicklungen von Antriebsmotoren, Verringerungen von Luftwiderstand oder Rollwiderstand und andere verbrauchmindernde Verbesserungen können das vorhandene Potential der möglichen Verbrauchreduzierung aber nur teilweise ausnutzen.

Weitere, vergleichsweise große Einsparungen sind im Grundsatz nur durch eine energiesparende Fahrweise möglich.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Fahrzeugregelung im Hinblick auf energiesparendes Fahren zu verbessern.

Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Fahrerwunsch nach einer gleichmäßigen Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt wird und dass wenn der Fahrerwunsch nach einer gleichmäßigen Fahrzeuggeschwindigkeit erkannt wurde, die

Fahrzeuggeschwindigkeitsänderungen, die nicht durch den Fahrer veranlasst sind, im Hinblick auf einen möglichst geringen Kraftstoffverbrauch, wie Benzin oder Dieselmotorkraftstoff, des Antriebsmotors des Fahrzeugs zumindest teilweise ausgeregelt werden.

Im Sinne der Erfindung wird die Gleichmäßigkeit der Fahrt als ein wichtiger Faktor für eine energiesparende Fahrweise verbessert. Das bedeutet, es sollen Beschleunigungs- und auch Verzögerungsvorgänge auf ein nötiges Maß verringert werden.

Besonders bevorzugt wird dieses Verfahren für Fahrzeuge mit einem Benzin-Direkteinspritzer oder Dieselmotore als Antriebsmotor eingesetzt, die im Teillastbetrieb besondere Vorteile im Verbrauch aufweisen.

Darüber hinaus ist es vorgesehen, dass das Fahrzeug auf Änderungen der Fahrpedalstellung wie bisher (ohne verbrauchsoptimierte Regelung nach dem Verfahren der Erfindung) reagieren soll, wenn es die Verkehrssituation erfordert und wenn es dem Fahrerwunsch entspricht.

Insgesamt wird dem Fahrer vorteilhaft durch diese Lösung kein generelles anderes Fahrverhalten "aufgezwungen". Der automatische Eingriff in die Fahrzeugregelung durch das Verfahren nach der Erfindung wird nicht als eine Bevormundung für den Fahrer angesehen und kann vom Fahrer einfacher akzeptiert werden.

Es zeigt sich, dass durch diese Maßnahmen nach der Erfindung der Fahrer dort unterstützt wird, wo selbst ein geübter und vorausschauender Fahrer Defizite bei seinem Verhalten im Hinblick auf optimale Energieeffizienz des

Fahrzeugs aufweist. Darüber hinaus verbessert das Verfahren nicht nur den Kraftstoffverbrauch, sondern steigert auch den Fahrkomfort durch eine gleichmäßigere Fahrzeuggeschwindigkeit.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass eine Änderung eines Fahrwiderstands ermittelt wird und die Fahrwiderstandsänderung zumindest teilweise ausgeregelt wird.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass bei der Ermittlung der Fahrwiderstandsänderung eine Änderung der Fahrbahnneigung in Fahrzeuglängsrichtung, wie eine Fahrbahnsteigung oder eine Fahrbahngefälle, oder eine Änderung von Witterungsbedingungen, insbesondere veränderliche Geschwindigkeiten atmosphärischen Windes, oder Fahrbedingungen, wie veränderliche Anströmwinkel des Fahrzeugs in einem Windschatten eines anderen Fahrzeugs oder Objekts, und/oder eine Kurvenfahrt mit berücksichtigt wird.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass der Fahrerwunsch nach einer gleichmäßigen Fahrzeuggeschwindigkeit erkannt wird auf Grundlage der Fahrpedalbewegung (Gaspedalbewegung).

Damit ist es möglich, Fahrgeschwindigkeitsänderungen, die nicht durch den Fahrer initiiert werden, feinfühlig auszuregeln, ohne dass der Fahrer es bemerkt. Dabei sind zusätzliche technische Bauteile im Grundsatz nicht notwendig.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass wenn eine Stellung des Fahrpedals für einen bestimmten, vorgegebenen Zeitraum

konstant vom Fahrer eingestellt bzw. gehalten wird, eine aus dieser Stellung des Fahrpedals resultierende Fahrzeuggeschwindigkeit als eine den Fahrerwunsch repräsentierende Wunschgeschwindigkeit erkannt wird.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass ein Zeitraum in einem Bereich von 1 Sekunden (sec) bis 8 sec, vorzugsweise ca. 5 sec, vorgegeben wird.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die den Fahrerwunsch repräsentierende Wunschgeschwindigkeit gespeichert wird.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit mit der den Fahrerwunsch repräsentierenden Wunschgeschwindigkeit verglichen wird und bei einer Abweichung der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit von der Wunschgeschwindigkeit das Fahrzeug automatisch beschleunigt oder verzögert bzw. abgebremst wird, um die Abweichung zu verringern, im wesentlichen ähnlich einer Funktion eines Tempomaten mit Bremseingriffsmöglichkeit.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die automatische Beschleunigung oder das automatische Abbremsen des Fahrzeugs so durchgeführt werden, dass ein möglichst geringer Kraftstoffverbrauch für den Antriebsmotor des Fahrzeugs, wie Benzin oder Dieselkraftstoff, benötigt wird.

Nach einem anderen Aspekt der Erfindung kann die automatische Beschleunigung oder das automatische Abbremsen des Fahrzeugs so durchgeführt werden, dass für den Fahrer möglichst komfortable, relativ geringe Beschleunigungs- oder Abbremsvorgänge resultieren.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass das Fahrzeug automatisch beschleunigt oder abgebremst wird, wenn die Abweichung der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit von der Wunschgeschwindigkeit größer ist als 0,2 km/h bis 2 km/h.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ein Fahrzeug weist eine Fahrzeugsteuerungs- und Regeleinheit auf, welche die Fahrzeugverzögerung, durch "Gas wegnehmen" und/oder "Bremsdruckaufbau", und die Fahrzeugbeschleunigung, durch "Gas geben" und/oder "Bremsdruckabbau", automatisch beeinflussen kann.

Ausgehend von der Erkenntnis, dass der überwiegende Teil der Fahrzeit (speziell im Langstreckenbetrieb) vom Fahrer mit konstanter Geschwindigkeit zurück gelegt werden möchte, wird dieser hierbei unterstützt und unnötige Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge werden vermieden.

Dem Fahrerwunsch Konstantfahrt können im Laufe der Fahrt bestimmte, häufig auch wechselnde Fahrwiderstandssituationen entgegenstehen.

Strebt der Fahrer eine konstante Geschwindigkeit an und ändert sich der Fahrwiderstand (durch eine Steigung oder ein Gefälle oder Wind usw.) langsam, dann bemerkt er dies erst, wenn sich eine signifikante Geschwindigkeitsabweichung (5 km/h bis 10 km/h) von seiner Wunschgeschwindigkeit eingestellt hat. Dies liegt einerseits an der Häufigkeit der Geschwindigkeitskontrolle (Blick zum Tacho) und zum anderen an der visuellen Auflösbarkeit eines analogen Tachos. Auch die Fahrgeräusche ändern sich bei den angesprochen Abweichungen nur

geringfügig.

Bemerkt der Fahrer die Abweichung, versuchte er die zuvor eingestellte Wunschgeschwindigkeit wieder einzustellen, das bedeutet er beschleunigt das Fahrzeug. Da die Fahrzeuggeschwindigkeit relativ weit von der Wunschgeschwindigkeit entfernt hat, muss dann sehr viel Energie eingesetzt werden, um die Wunschgeschwindigkeit wieder einzustellen.

Steigt die Fahrzeuggeschwindigkeit, z.B. bei einer Bergabfahrt, an, wird durch eine dann ggf. eingeleitete Bremsung Energie vernichtet, die zuvor dem System zugeführt wurde.

In beiden Situationen kann zusätzlich ein Einschwingvorgang um die Wunschgeschwindigkeit herum den Vorgang noch ineffizienter machen.

Somit haben die Fahrwiderstandsänderungen eine Vielzahl von Ursachen, die nur zum Teil vom Fahrer intuitiv erfasst werden können.

Die offensichtlichste Fahrwiderstandsänderung ist die Fahrt auf einer geneigten Fahrbahn. Auch hierbei wird eine geringe Fahrbahnneigung vom Fahrer meist nicht bemerkt. Diese Fahrwiderstandsänderung wird nach der Erfindung durch das erfindungsgemäße Verfahren ausgeregelt.

Der zweite wichtige Fahrwiderstandsänderung, die vom Fahrer nicht direkt erfasst werden kann, ist die Änderung des Luftwiderstandes, der durch Fahren im Windschatten, bzw. veränderliche Anströmwinkel und/oder veränderliche Geschwindigkeiten des atmosphärischen Windes entstehen

können. Diese Fahrwiderstandsänderung wird nach der Erfindung durch das erfindungsgemäße Verfahren ausgeregelt.

Auch durch eine Kurvenfahrt und dem damit verbundenen Schräglaufschlupf steigt der Fahrwiderstand an. Dieser Anstieg wird als von untergeordneter Bedeutung angesehen. Auch diese Fahrwiderstandsänderung wird nach der Erfindung durch das erfindungsgemäße Verfahren ausgeregelt.

Der Fahrerwunsch eine konstante Geschwindigkeit zu fahren, wird nach der Erfindung durch eine Überwachung der Fahrpedalstellung (Pedal Position) realisiert.

Stellt der Fahrer eine Fahrpedalstellung für 1 bis 8 Sekunden (sec) konstant ein, wobei Abweichung innerhalb eines engen Bandes nicht berücksichtigt werden, wird dieses der Fahrpedalstellung entsprechende Moment vom Motorsteuergerät eingestellt. Es wird nun gewartet, bis sich die Fahrzeuggeschwindigkeit dem Moment entsprechend eingestellt hat und sich nicht mehr verändert.

Die dann festgestellte Geschwindigkeit wird gespeichert. Erfindungsgemäß wird davon ausgegangen, dass diese festgestellte Geschwindigkeit die Wunschgeschwindigkeit darstellt.

Wenn dies nicht der Fall ist, fordert der Fahrer über das Fahrpedal mehr Moment an. Das Moment ist dann nicht mehr konstant.

Die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit wird ständig mit der gespeicherten Geschwindigkeit (Wunschgeschwindigkeit) verglichen. Wird eine Abweichung von 0,2 km/h bis 2 km/h detektiert, dann wird das Motormoment verändert, um diese



Abweichung zu minimieren, das bedeutet im Sinne der Erfindung "auszuregeln".

Die Überwachung lässt dabei keine Abweichungen zu, die dem Fahrer auffällig werden. Daher ist die Wahrscheinlichkeit eines ineffizienten Eingriffs durch den Fahrer deutlich reduziert.

Fahrpedalbewegungen, d. h. Schwingungen des Fahrpedals, die größer 1 Hz sind, das bedeutet Bewegungen öfter als 1 mal pro Sekunde, werden nicht zur Änderung der Wunschgeschwindigkeit herangezogen. Diese Fahrpedalbewegungen werden als Störung angesehen.

Da das gesamte Verfahren vorteilhaft recht träge ausgelegt ist, werden die hier ggf. entstehenden relativ kurzen Übergangszeiten (Delays) vom Fahrer nicht bemerkt.

Langsame Fahrpedalbewegungen werden sofort umgesetzt, da dies mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit keine Störung, sondern ein neuer Fahrerwunsch ist.

Ebenfalls schnelle Fahrpedalbewegungen in eine Richtung und mit einer eindeutigen Amplitude, die am Ende in einer Position verbleiben, werden auch sofort umgesetzt und nach kurzer Überwachungszeit als Fahrerwunsch angesehen.

Die Momentenänderung, die durch die Einregelung der Wunschgeschwindigkeit zugelassen wird, umfasst nicht das gesamte durch den Motor zur Verfügung stehende Moment, sondern es werden nur Änderungen von  $\pm 10\%$  bis  $\pm 40\%$  des Anfangsmomentes (Moment welches bei der Speicherung der Wunschgeschwindigkeit anlag) zugelassen. Damit wird dem Fahrer immer die Möglichkeit gegeben, aktiv zu



beschleunigen bzw. Schleppmoment aufzubringen.

Des weiteren ist erfindungsgemäß eine Begrenzung des Geschwindigkeitsbereichs vorgesehen, in dem die Funktion nach der Erfindung durchgeführt wird. Das überwiegende Sparpotential liegt bei höheren Geschwindigkeiten (größer 60 km/h bis 70 km/h). In diesen Geschwindigkeitsbereichen liegen häufiger Konstantfahrten vor als bei Stadtfahrten. Daher kommt das Verfahren vorzugsweise zur Anwendung bei Fahrzeuggeschwindigkeiten größer ca. 60 km/h bis 70 km/h.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs eines Kraftfahrzeugs,  
dadurch gekennzeichnet, dass ein Fahrerwunsch nach einer gleichmäßigen Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt wird und dass wenn der Fahrerwunsch nach einer gleichmäßigen Fahrzeuggeschwindigkeit erkannt wurde, die Fahrzeuggeschwindigkeitsänderungen, die nicht durch den Fahrer veranlasst sind, im Hinblick auf einen möglichst geringen Kraftstoffverbrauch des Antriebsmotors des Fahrzeugs zumindest teilweise ausgeregelt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass eine Änderung eines Fahrwiderstands ermittelt wird und die Fahrwiderstandsänderung zumindest teilweise ausgeregelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass bei der Ermittlung der Fahrwiderstandsänderung eine Änderung der Fahrbahnneigung in Fahrzeuglängsrichtung, wie eine Fahrbahnsteigung oder eine Fahrbahngefälle, oder eine Änderung von Witterungsbedingungen, insbesondere veränderliche Geschwindigkeiten atmosphärischen Windes, oder Fahrbedingungen, wie veränderliche Anströmwinkel des Fahrzeugs in einem Windschatten eines anderen Fahrzeugs oder Objekts und/oder eine Kurvenfahrt mit berücksichtigt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrerwunsch nach einer gleichmäßigen Fahrzeuggeschwindigkeit erkannt wird auf Grundlage der Fahrpedalbewegung (Gaspedalbewegung).
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass wenn eine Stellung des Fahrpedals für einen bestimmten, vorgegebenen Zeitraum konstant vom Fahrer eingestellt bzw. gehalten wird, eine aus dieser Stellung des Fahrpedals resultierende Fahrzeuggeschwindigkeit als eine den Fahrerwunsch repräsentierende Wunschgeschwindigkeit erkannt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass ein Zeitraum in einem Bereich von 1 sec bis 8 sec, vorzugsweise ca. 5 sec, vorgegeben wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass die den Fahrerwunsch repräsentierende Wunschgeschwindigkeit gespeichert wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit mit der den Fahrerwunsch repräsentierenden Wunschgeschwindigkeit verglichen wird und bei einer Abweichung der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit von der Wunschgeschwindigkeit das Fahrzeug automatisch beschleunigt oder verzögert bzw. abgebremst wird, um die Abweichung zu verringern.

9. Verfahren nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass die automatische Beschleunigung oder das automatische Abbremsen des Fahrzeugs so durchgeführt werden, dass ein möglichst geringer Kraftstoffverbrauch für den Antriebsmotor des Fahrzeugs, wie Benzin oder Dieselkraftstoff, benötigt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug automatisch beschleunigt oder abgebremst wird, wenn die Abweichung der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit von der Wunschgeschwindigkeit größer ist als 0,2 bis 2 km/h.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/052939

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60K31/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
L	FR 2 813 050 A (RENAULT) 22 February 2002 (2002-02-22) page 1, column 20 - page 3, column 3	1
X	BOSCH: "Kraftfahrtechnisches Handbuch" 2 August 1999 (1999-08-02), VIEWEG, BRAUNSCHWEIG, WIESBADEN, XP002325057 page 714F	1-3
X	DE 43 38 399 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 11 May 1995 (1995-05-11) the whole document	1-3
X	DE 101 45 915 A1 (VOLKSWAGEN AG) 3 April 2003 (2003-04-03) the whole document	1-10
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents \***

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 April 2005

Date of mailing of the international search report

03/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plenk, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/052939

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	DE 102 61 624 A1 (VOLKSWAGEN AG) 8 July 2004 (2004-07-08) the whole document -----	1-5, 7, 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/052939

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2813050	A	22-02-2002	FR 2813050 A1	22-02-2002
DE 4338399	A1	11-05-1995	WO 9513203 A1	18-05-1995
			HU 74350 A2	30-12-1996
			JP 9505250 T	27-05-1997
			US 5794735 A	18-08-1998
DE 10145915	A1	03-04-2003	NONE	
DE 10261624	A1	08-07-2004	FR 2849411 A1	02-07-2004



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/052939

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K31/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
L	FR 2 813 050 A (RENAULT) 22. Februar 2002 (2002-02-22) Seite 1, Spalte 20 - Seite 3, Spalte 3 -----	1
X	BOSCH: "Kraftfahrtechnisches Handbuch" 2. August 1999 (1999-08-02), VIEWEG, BRAUNSCHWEIG, WIESBADEN, XPO02325057 Seite 714F -----	1-3
X	DE 43 38 399 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 11. Mai 1995 (1995-05-11) das ganze Dokument -----	1-3
X	DE 101 45 915 A1 (VOLKSWAGEN AG) 3. April 2003 (2003-04-03) das ganze Dokument -----	1-10
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plenk, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052939

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 102 61 624 A1 (VOLKSWAGEN AG) 8. Juli 2004 (2004-07-08) das ganze Dokument -----	1-5,7,8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052939

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2813050	A	22-02-2002	FR	2813050 A1	22-02-2002
DE 4338399	A1	11-05-1995	WO	9513203 A1	18-05-1995
			HU	74350 A2	30-12-1996
			JP	9505250 T	27-05-1997
			US	5794735 A	18-08-1998
DE 10145915	A1	03-04-2003	KEINE		
DE 10261624	A1	08-07-2004	FR	2849411 A1	02-07-2004

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**